

22816

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor Wolfgang CONRAD
Patent App. Not known
Filed Concurrently herewith
For BLADE-CONTACT SOCKET
Art Unit Not known

Hon. Commissioner of Patents
Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,
Applicant herewith encloses a certified copy of each application
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
10310899.8	11 March 2003	Germany.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted
The Firm of Karl F. Ross P.C.

by: Herbert Dubno, Reg.No.19,752
Attorney for Applicant

9 March 2004
5676 Riverdale Avenue Box 900
Bronx, NY 10471-0900
Cust. No.: 535
Tel: (718) 884-6600
Fax: (718) 601-1099
je

Zdl816

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 10 899.8

Anmeldetag: 11. März 2003

Anmelder/Inhaber: Lumberg Connect GmbH & Co KG,
58579 Schalksmühle/DE

Bezeichnung: Elektrische Kontaktiervorrichtung

IPC: H 01 R 12/22

[Handwritten signature]
Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 1. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

[Handwritten signature]
Brosig

OSTRIGA | SONNET | WIRTHS | ROCHE Postfach 20 16 53 D-42216 Wuppertal

Patentanwälte
European Patent Attorneys
European Trademark Attorneys

Stresemannstr. 6-8
42275 Wuppertal-Barmen

Dipl.-Ing. Harald Ostriga
Dipl.-Ing. Bernd Sonnet
Dipl.-Ing. Jochen-Peter Wirths
Dipl.-Phys. Florian Roche

Telefon (0202) 25 90 60
Telefax (0202) 25 90 610
e-mail: mail@osw-pat.de

S/g

5

Anmelderin:

Lumberg Connect GmbH & Co. KG
Im Gewerbepark 2

10

58579 Schalksmühle

Bezeichnung
der Erfindung:

Elektrische Kontaktivorrichtung.

15

Die Erfindung betrifft eine elektrische Kontaktivorrichtung, insbesondere zur Übertragung von mittleren bis hohen Strömen, mit einer Anzahl parallel zueinander angeordneter Kontaktfedern zum Anschluss wenigstens eines komplementären Flachmesserkontakte, wobei die Kontaktivorrichtung in einstückig-stoffschlüssiger Zuordnung Anschlusspins zur elektrischen und/oder mechanischen Verbindung mit einer Leiterplatte aufweist.

25

Eine derartige Kontaktivorrichtung, von der die vorliegende Erfindung ausgeht, ist in Verbindung mit einem Steckverbinder beispielsweise aus US 6 210 240 B1 bekannt. Dabei ist in einem Isolierstoffgehäuse eine Mehrzahl von untereinander gleichgestalteten Kontaktivorrichtungen vorgesehen. Jede Kontaktivorrichtung besteht aus einem einstückigen, durch Stanzen und Biegen erzeugten Kontaktkörper mit einzelnen, jeweils paarweise angeordneten federnden Kontaktchenkeln. Die Kontaktchenkel bilden einen Einstechspalt für einen Gegenkontakt aus, z.B. einen Flachmesserkontakt eines Gegensteckers oder eines elektrischen Gerätes. Bestimmt und geeignet sind solche Kontaktivorrichtungen z.B. im Automobilbau im Zusammenhang mit in Fahrzeugen

untergebrachten Sicherungskästen. Dann dienen derartige Kontaktivorrichtungen zum Einstecken der Messerkontakte von Sicherungen, Relais od.dgl.

5 Aufgabe solcher Kontaktivorrichtungen ist die Übertragung mittlerer Ströme (oberhalb von 16 Ampère) und hoher Ströme (oberhalb von 50 Ampère). Wichtig bei diesen Kontaktivorrichtungen sind hohe Kontaktkräfte, die die Kontaktfedern auf die Gegenkontakte ausüben und auch eine möglichst hohe Anzahl von Kontaktpunkten. Ein wesentliches

10 Merkmal dies zu erreichen, besteht beim Gegenstand der US 6 210 240 B1 darin, den Kontaktfedern einen stabilen Halt zu geben, was durch eine käfigartige Ausgestaltung der Basis der Kontaktivorrichtung und deren feste Einbettung und Verrastung in Aufnahmekammern des Isolierstoffkörpers erzielt.

15 Ein wesentlicher Nachteil der bekannten Kontaktivorrichtung besteht darin, dass sämtliche Kontakte des Steckverbinder untereinander identisch sind; das bedeutet also, dass für jeden Anwendungsfall ein spezifischer Steckverbinder konstruiert und gefertigt werden muss. Andererseits werden aber bei vielen Anwendungen verschieden gestaltete Kontaktivorrichtungen benötigt, da beispielsweise Relais unterschiedlich große Flachmesserkontakte aufweisen und auch davon abweichende Sicherungen nicht grundsätzlich untereinander identische Anschlussmesser aufweisen.

20 25 Aufgabe vorliegender Erfindung ist es im wesentlichen, eine Kontaktivorrichtung der als bekannt vorausgesetzten Art zu schaffen, die bedeutend einfacher herzustellen und auch universeller einsetzbar ist.

30 Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ist dem entsprechend dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktivorrichtung aus wenigstens zwei Kontaktstreifen zusammengefügt ist, wobei jeder Kontaktstreifen einen Zentralstreifen aufweist,

an den - sich quer zu diesem ausgerichtete - Gabelfedern angebunden sind, und dass die wenigstens zwei Kontaktstreifen in gegenseitiger flächiger Anlage ihrer Zentralstreifen derart zusammengefügt sind, dass die Gabelfedern der Kontaktstreifen unter Berücksichtigung ihrer deckungsgleich fluchtenden Anordnung im wesentlichen kammartig ineinander greifen.

10 Im Unterschied zum Stand der Technik sieht die Erfindung vor, eine Kontaktivorrichtung den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend auszugestalten. Dies geschieht prinzipiell dadurch, dass die Erfindung ein modulares Gabelfederkontaktsystem in Vorschlag bringt. Eine Kontaktivorrichtung entsprechend der Erfindung besteht im einfachsten Fall aus zwei aneinander gefügten Kontaktstreifen auswählbarer Breite, wobei jeder der beiden Kontaktstreifen eine Anzahl von Gabelfedern 15 aufweist, die mit einer Anzahl von Gabelfedern des zweiten Kontaktstreifens zusammenwirken. Alle Gabelfedern liegen dabei fluchtend in einer Reihe, so dass sich ein durchgehender Kontaktspalt für einen Flachmesserkontakt ergibt.

20 Bildet man nach diesem Prinzip eine Kontaktivorrichtung durch Zusammenfügen dreier Kontaktstreifen aus, kann sich - gleiche Breite unterstellt - eine Kontaktivorrichtung mit einer gegenüber der ersten Variante mit zwei Kontaktstreifen um 50% höheren Anzahl von Kontaktzonen ergeben. Die Anzahl der Kontaktzonen lässt sich verdoppeln, 25 wenn vier Kontaktstreifen entsprechend zusammengefügt werden, wobei immer das Prinzip herrscht, dass die an den Kontaktstreifen ausgebildeten Gabelfedern kammartig ineinander greifen, um einen einheitlichen, durchgehenden Einstech- und Kontaktkanal für den Kontaktabschnitt der Gegen-Kontaktivorrichtung beizubehalten.

30 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann mindestens einer der wenigstens zwei Kontaktstreifen mit an den Zentralstreifen angebundenen Anschlusspins versehen sein. Bei Verwendung zweier Kontaktstreifen

fen zur Bildung einer Kontaktivorrichtung wird man zweckmäßig an beiden Kontaktstreifen Anschlusspins vorsehen. Dadurch gelangt man zu einer weiteren Vereinfachung, die erfindungsgemäß dadurch erzielt wird, dass je wenigstens zwei der Kontaktstreifen untereinander identisch ausgebildet, jedoch spiegelbildlich zueinander zusammengefügt sind.

Bei einer aus drei Kontaktstreifen zusammengefügten Kontaktivorrichtung ist es vorteilhaft, wenn der mittlere Kontaktstreifen mit Anschlusspins versehen ist oder wenn die beiden äußeren Kontaktstreifen mit Anschlusspins versehen sind.

Bei einer aus vier Kontaktstreifen zusammengefügten Kontaktivorrichtung sind bevorzugt die beiden äußeren oder aber die beiden inneren Kontaktstreifen mit Anschlusspins versehen.

Ein besonders vorteilhaftes weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, dass die Kontaktstreifen von Kürzungsabschnitten endlos erzeugter Kontaktstreifen gebildet sind. Dabei ist insbesondere daran gedacht, die Kürzungsabschnitte erst nach dem Zusammenfügen der einzelnen Endlos-Kontaktstreifen aneinander mittels Durchtrennen des Kontaktstreifen-Pakets zu erzeugen.

Durch schlichtes Abtrennen von Kontaktstreifen-Abschnitten frei ausgewählter Länge lassen sich dadurch individuell dimensionierte Kontaktivorrichtungen auf aller einfachste Weise erzeugen. Gleichgültig, wie breit die gewünschte Kontaktivorrichtung sein soll, wird sie stets aus demselben Ausgangsmaterial, nämlich den endlos erzeugten Kontaktstreifen, durch Ausstanzen und Biegen sowie anschließendes Packieren und Ablängen gewonnen. Auch die Anzahl der zusammen zu fügenden Kürzungsabschnitte ist in weiten Grenzen wählbar, wobei bevorzugt zwei bis fünf Streifen in Frage kommen dürften.

Gemäß weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die aus einem flachen Kontaktblechstreifen ausgeschnittenen Gabelfedern aus der mit der Ebene des Kontaktblechstreifens übereinstimmenden Ebene des Zentralstreifens heraus verschränkt.

5

In diesem Zusammenhang ist des weiteren vorgesehen, dass die Gabelfedern über mit ihrem Gabelsteg verbundene Verbindungsabschnitte an den Zentralstreifen angebunden sind und die Verbindungsabschnitte asymmetrisch bzw. außermittig an den Gabelsteg angebunden sind. Dadurch können auf einfache Weise die aneinander anliegenden und somit unvermeidbar in verschiedenen Ebenen nebeneinander befindlichen Kontaktstreifen dennoch identisch sein und ihre - kammartig ineinander greifenden - Gabelfedern gleichwohl in einer einzigen fluchtenden Reihe ausgerichtet sein.

10

Die Gestaltung der Anschlusspins ist prinzipiell frei wählbar. Es kommen Lötanschlussstifte ebenso in Frage wie beispielsweise steckerartige Anschlussstifte mit elastischen Einpresszonen oder auch SMD-Lötbeinchen. Vorteilhaft ist es, wenn die aus einem flachen Kontaktblechstreifen ausgeschnittenen Anschlusspins aus der mit der Ebene des Kontaktblechstreifens übereinstimmenden Ebene des Zentralstreifens heraus verkröpft sind. Sie können somit seitlich neben den Zentralstreifen platziert werden. Somit können auf einfachste Weise auch die gewünschten Kontaktrasterabstände eingerichtet werden.

20

Insbesondere im Zusammenhang mit Anschlusspins nach der SMT-Technik (Anschlüsse mit SMD-Lötbeinchen) kann es vorteilhaft sein, diese derart zu verkröpfen bzw. umzubiegen, dass sie zwischen sich eine Leiterplatte beidseitig kontaktieren können.

25

Was die Verbindung mehrerer Kontaktstreifen aneinander betrifft, wird vorgeschlagen, die Zentralstreifen stoffschlüssig, z.B. durch

Schweißen, Löten u.dgl., und/oder kraftschlüssig, etwa durch gegenseitigen Eingriff von Noppen, Butzen, Zungen od. dgl., zusammenzufügen.

5 Schließlich können die Zentralstreifen mit Durchbrüchen versehen sein, die sog. Entlastungsdurchbrüche darstellen zur Gewichtsreduktion wie auch zur Erleichterung des Abtrennens der Kürzungsabschnitte vom Endlosmaterial.

10 Im übrigen wird die Erfindung durch die nachfolgende Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele anhand der beiliegenden Zeichnungen noch verdeutlicht. In den Zeichnungen zeigen:

15 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Kontaktvorrichtung, die aus drei Kontaktreifen zusammengefügt ist und fünf Gabelfederkontakte aufweist,

20 Fig. 2 eine Darstellung zur Erläuterung der Verfahrensschritte zur Erzeugung der in Fig. 1 gezeigten Kontaktvorrichtung,

Fig. 3 eine Darstellung entsprechend Fig. 2 zur Erläuterung der Verfahrensschritte zur Erzeugung einer aus vier Kontaktstreifen zusammengesetzten Kontaktvorrichtung, die in Fig. 6a bis 6c auch in betriebsbereitem Zustand gezeigt ist,

25 Fig. 4 eine Darstellung entsprechend Fig. 3, jedoch in einem darauf folgenden Herstellungsstadium,

Fig. 5 eine Darstellung entsprechend Fig. 3 und 4, jedoch in einem noch späteren Herstellungsstadium,

30 Fig. 6a-6c eine mit den in Fig. 3 und 5 skizzierten Verfahrensschritten erzeugte Kontaktvorrichtung,

Fig. 7-9 verschiedene weitere Ausführungsformen von Kontaktivorrichtungen, jeweils in perspektivischer Absicht, und

5 Fig. 10 und 11 Darstellungen zur Erläuterung der Anwendung der erfindungsgemäßen Kontaktivorrichtung am Beispiel eines Kfz-Sicherungskastens.

10 Eine insgesamt mit 10 bezeichnete Kontaktivorrichtung umfasst eine Anzahl von Kontaktfedern 11, die bei sämtlichen Ausführungsformen als Gabelfedern ausgebildet sind und nachfolgend auch als solche bezeichnet werden. Die Gabelfedern 11 sind so angeordnet, dass sie alle in einer Flucht liegen und einen durchgehenden Kontaktkanal 12 für einen Gegenkontakt, z.B. einen Messerkontakt einer Sicherung oder eines Relais, ausbilden.

15

Die Ausgestaltung der Kontaktfedern 11 als Gabelfedern ist insoweit von Bedeutung, als solche Federn (im Unterschied zu den in US 6 210 240 B1 verwendeten) wesentlich höhere Kontaktkräfte ausüben können, da die Federschenkel gegen ihre hohe Kante beansprucht werden.

20

Jede Gabelfeder 11 besitzt also in an sich bekannter Ausgestaltung zwei Gabelschenkel 13 und einen diese an den unteren Enden miteinander verbindenden Gabelsteg 14. Die Gabelfedern 12 stehen über Verbindungsstege 15 mit einem sogenannten Zentralstreifen 16 in stoffschlüssiger Verbindung. Die Verbindungsstege 15 sind mittig oder derart asymmetrisch bzw. außermittig an den Gabelstegen 14 angeordnet, dass immer gewährleistet ist, dass sämtliche Gabelfederkontakte jedes 'Gabelfederkontaktpakets' deckungsgleich in einer Flucht liegen, wie dies die Zeichnungen veranschaulichen.

30

An den unteren Längsseiten der Zentralstreifen 16 sind Anschlusspins 17 ausgeschnitten und ggf. ausgebogen. Wie aus Fig. 1 ersichtlich,

greifen diese beim dargestellten Ausführungsbeispiel in Bohrungen 18 einer Leiterplatte 29 zur mechanischen Befestigung und elektrischen Verbindung mit dieser. Mit 19 sind in Fig. 1 noch sog. Entlastungsdurchbrüche bezeichnet, die in den jeweiligen Zentralstreifen 16 vorgesehen sind. Sie haben den Zweck der Gewichtsreduzierung und der Erleichterung des Durchtrennens der Zentralstreifen 16, wenn - wie weiter unten beschrieben - aus Endlostreifen Kürzungsabschnitte abgetrennt werden.

10 Die Kontaktivorrichtung 10 in Fig. 1 ist aus drei Kontaktstreifen 20, 21 und 22 zusammengefügt und zwar derart, dass die Zentralstreifen 16 jeweils flächig aneinander liegen, was die Zeichnung gut veranschaulicht.

15 Mit 23 sind Stellen oder Bereiche angegeben, die Verbindungen oder Befestigungsmittel andeuten sollen, mit denen die Kontaktstreifen 20, 21 und 22 im Bereich ihrer Zentralstreifen 16 aneinander befestigt sind. Diese Befestigung kann stoffschlüssig erfolgen, zum z.B. durch Schweißen, Löten, Kleben od.dgl. und/oder auch kraftschlüssig durch 20 Ineinandergreifen von Zapfen, Zungen, Lappen und Öffnungen bzw. Noppen und Butzen.

25 Der Aufbau der Kontaktivorrichtung 10 wird des weiteren noch anhand der Fig. 2 bis 5 beschrieben, die zugleich den Herstellungsprozess erläutern sollen.

30 Fig. 2 zeigt das Entstehen der drei Kontaktstreifen 20, 21 und 22 zum Aufbau der Kontaktivorrichtung nach Fig. 1. (Entsprechend dem geschichteten Aufbau der Kontaktivorrichtung nach Fig. 1 hat man sich den Kontaktstreifen 21 allerdings zwischen den Kontaktstreifen 20 und 22 vorzustellen).

Aus einem Blech rechteckigen Querschnitts, insbesondere aus Kontaktfederbronze, werden zunächst ein Zentralstreifen 16 sowie Gabelkontaktefedern 11 ausgestanzt. Im Falle der Kontaktstreifen 20 und 22 werden an den den Kontaktfedern 11 gegenüberliegenden Längsrändern noch die Anschlusspins 17 mit ausgestanzt. Dieses Stadium zeigen die Abbildungen in Fig. 2 in ihren Bereichen, die jeweils mit A bezeichnet sind.

Im weiteren Verlauf des Herstellungsprozesses werden die Gabelfedern 11 gegenüber dem Zentralstreifen 16 um ihre jeweilige Längsachse verschränkt. Dies äußert sich in einer Verdrillung der Verbindungsstege 15. Im Falle der Kontaktstreifen 20 und 22 werden außerdem die Anschlusspins 17 verkröpft, so dass sie aus der Flächenebene des Kontaktstreifens seitlich heraustreten, wie dies in Fig. 2 erkennbar ist. Dieses Stadium ist im jeweiligen Abschnittsbereich B der Streifen in Fig. 2 gezeigt.

Endlosbänder der jeweiligen im Abschnitt B gezeigten Konfiguration dienen sodann als Ausgangsprodukte für die Paketierung einer Kontaktierzvorrichtung 10. Diese Streifen werden - in flächiger Anlage ihrer Zentralstreifen 16 aneinander - derart zusammengefügt, dass sämtliche Gabelkontaktefedern 11 - einen einzigen, durchgehend verlaufenden Einsteckspalt bildend - flächenparallel nebeneinander liegen, wie Fig. 1 dies bereits veranschaulichte. Nun wird das streifenförmige Paket entlang von in Fig. 2 willkürlich eingetragenen Linien 24 durchtrennt, so dass die einzelnen Paketstreifen als Kürzungsabschnitte 25 vorliegen.

Unter Bezugnahme auf Fig. 2 ist noch zu erwähnen, dass die Kontaktstreifen 20 und 22 identisch ausgebildet sein können und lediglich spiegelbildlich zueinander orientiert angeordnet werden, wobei der dritte Kontaktstreifen 21 als Mittelstreifen zwischen den beiden Kontaktstreifen 20 und 22 eingefügt wird.

Fig. 3 veranschaulicht in analoger Weise zu Fig. 2 die Erzeugung und Anordnung der Einzelemente einer Kontaktvorrichtung mit vier Kontaktstreifen 20, 21, 21' und 22. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine Kontaktvorrichtung 10 also aus vier Kontaktstreifen zusammenzusetzen. Dabei können die beiden äußeren Kontaktstreifen 20 und 22 untereinander identisch sein wie auch die beiden mittig anzuordnenden Kontaktstreifen 21 und 21' identisch sein können. Wie schon beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel werden die Anschlusspins aufweisenden äußeren Kontaktstreifen 20 und 22 dann spiegelbildlich gegeneinander gesetzt. Dies trifft nunmehr auch für die beiden mittleren Kontaktstreifen 21 und 21' zu.

Während Fig. 3 im jeweils linken Abschnitt der vier Kontaktstreifen noch den Rohzustand zeigt mit in der Ursprungsebene ausgestanzten Gabelkontaktefedern, zeigt Fig. 4 die Bereiche der späteren Kürzungsabschnitte, die bereits vollständig ausgearbeitet sind und nur noch an- bzw. ineinandergefügt zu werden brauchen. Fig. 5 zeigt dieselbe Anordnung in einander näher gerücktem Zustand der vier Kontaktstreifen 20, 21, 21' und 22. Insbesondere aus dieser Fig. ist das bereits hervorgehobene kammartige Ineinandergreifen der einzelnen Gabelkontaktefedern 11 gut zu erkennen.

Aus Vorstehendem wird deutlich, dass man, je nach Anzahl und Breite der zur Gestaltung einer Kontaktvorrichtung 10 vorzusehenden Kontaktstreifen 20, 21, ggf. 21', 22 zahlreiche verschiedenartige Kontaktvorrichtungen auf einfache Art und Weise erzeugen kann. Unterschiede bestehen - gleiche Ausgangsmaterialien vorausgesetzt - einerseits in der variablen Breitenabmessung als auch andererseits in Anzahl und Abstand der einzelnen Gabelkontaktefedern 11 zueinander. Im Extremfall kann die Schichtung dargestellt sein, dass alle Kontaktefedern 11 einander gegenseitig berühren. In diesem Falle ergibt sich eine größtmögliche Kontaktzonendichte.

Die Fig. 6a bis 6c veranschaulichen eine Kontaktivorrichtung 10, die aus den vier anhand der Fig. 3 bis 5 erläuterten Kontaktstreifen 20, 21, 21' und 22 zusammengefügt ist.

5 Die Fig. 7 bis 9 veranschaulichen Kontaktivorrichtungen 10 mit unterschiedlich gestalteten Anschlusspins 17. Die Kontaktivorrichtung 10 der Fig. 7 weist geradlinig gestaltete Lötkontaktstifte als Anschlusspins 17 auf. Bei der in Fig. 8 gezeigten Kontaktivorrichtung 10 sind die Anschlusspins 17 ebenfalls im wesentlichen stiftförmig ausgebildet, weisen hier jedoch sogenannte Einpresszonen 26 auf mit einer elastische Verformung dieser Zonen ermöglichenen Schlitzungen 27. Derartige Kontaktierungen sind an sich bekannt.

10

Bei der Kontaktivorrichtung 10 der Fig. 9 sind die Anschlusspins 17 als SMD-Lötbeinchen ausgebildet und im wesentlichen lotrecht aus der Mittelebene der Zentralstege 16 herausgebogen bzw. verkröpft. Die Formgebung könnte auch so ausgeführt sein, dass die Lötbeinchen 17 des Kontaktstreifens 20 eine Seite einer Leiterplatte und die Lötbeinchen 17 des Kontaktstreifens 22 die andere Seite der selben Leiterplatte kontaktieren könnten.

15

20 Die Fig. 10 und 11 zeigen die erfindungsgemäße Kontaktivorrichtung in einer praxisnahen Anwendung. Mit 28 ist hier eine Box bezeichnet als Bestandteil des Sicherungskastens eines Kfz. In dieser Box 28 ist eine Leiterplatte 29 angeordnet, auf der mehrere erfindungsgemäße Kontaktivorrichtungen 10 montiert sind. Die Leiterplatte 29, aber auch die einzelnen Kontaktivorrichtungen 10 sind von einer oberen Deckwand 30 der Box 26 dem Zugriff entzogen. Die Deckwand 30 weist jedoch Durchbrüche 31 auf zum Eingriff und Durchtritt von Flachmesserkontakten 32 elektrischer Bauelemente wie beim dargestellten Beispiel einer Sicherung 33 und eines Relais 34.

25

30

Die Fig. 10 und 11 veranschaulichen auch, dass eine Sicherung 33 mit zwei Flachmesserkontakten 30 zwei angepasste Kontaktivorrichtungen 10 zugeordnet sind. Das Relais 34 weist drei Flachmesserkontakte 32 auf, die zudem noch unterschiedlich orientiert sind. Entsprechend finden sich drei Kontaktivorrichtungen 10 für das Relais 34, die auf die Lage und Größe der entsprechenden Relais-Flachmesserkontakte 32 abgestimmt sind.

6 10 Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Erfindung ein mit geringem Aufwand zu fertigendes neuartiges modulares System zur variantenreichen Gestaltung kompakter Kontaktivorrichtungen vorstellt. Dabei ist es nicht unwesentlich, dass in erster Linie daran gedacht ist, die Kontaktivorrichtungen ohne eigene angepasste Isoliergehäuse zu verwenden.

A n s p r ü c h e

1. Elektrische Kontaktivorrichtung (10), insbesondere zur Übertragung von mittleren bis hohen Strömen, mit einer Anzahl parallel zueinander angeordneter Kontaktfedern (11) zum Anschluss wenigstens eines komplementären Flachmesserkontakte, wobei die Kontaktivorrichtung (10) in einstückig-stoffschlüssiger Zuordnung Anschlusspins (17) zur elektrischen und/oder mechanischen Verbindung mit einer Leiterplatte (29) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktivorrichtung (10) aus wenigstens zwei Kontaktstreifen (20, 21, 22) zusammengefügt ist, wobei jeder Kontaktstreifen (20, 21, 22) einen Zentralstreifen (16) aufweist, an den sich quer zu diesem ausgerichtete Gabelfedern (11) angebunden sind, und dass die wenigstens zwei Kontaktstreifen (20, 21, 22) in gegenseitiger flächiger Anlage ihrer Zentralstreifen (16) derart zusammengefügt sind, dass die Gabelfedern (11) der Kontaktstreifen (20, 21, 22) unter Berücksichtigung ihrer deckungsgleich fluchtenden Anordnung im wesentlichen kammartig ineinander greifen.
5
10
15
2. Kontaktivorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der wenigstens zwei Kontaktstreifen (20, 22) mit an den Zentralstreifen (16) angebundenen Anschlusspins (17) versehen ist.
20
3. Kontaktivorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass je wenigstens zwei der Kontaktstreifen (20, 22; 21, 21') untereinander identisch ausgebildet, jedoch spiegelbildlich zueinander zusammengefügt sind.
25
4. Kontaktivorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer aus drei Kontaktstreifen (20, 21, 22) zusammengefügten Kontaktivorrichtung (10) der mittlere Kontaktstreifen (21) mit Anschlusspins (17) versehen ist.
30

5. Kontaktivorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer aus drei Kontaktstreifen (20, 21, 22) zusammengefügten Kontaktivorrichtung (10) die beiden äußeren Kontaktstreifen (20, 22) mit Anschlusspins (17) versehen sind.

5

6. Kontaktivorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer aus vier Kontaktstreifen (20, 21, 21', 22) zusammengefügten Kontaktivorrichtung (10) die beiden äußeren Kontaktstreifen (20, 22) oder die beiden inneren Kontaktstreifen (21, 21') mit Anschlusspins (17) versehen sind.

10

7. Kontaktivorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstreifen (20, 21, 21', 22) von Kürzungsabschnitten (25) endlos erzeugter Kontaktstreifen gebildet sind.

15

8. Kontaktivorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kürzungsabschnitte (25) nach dem Zusammenfügen der einzelnen Endlos-Kontaktstreifen aneinander mittels Durchtrennen des Kontaktstreifen-Pakets erzeugt werden.

20

9. Kontaktivorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die aus einem flächigen Kontaktblechstreifen ausgeschnittenen Gabelfedern (11) aus der mit der Ebene des Kontaktblechstreifens übereinstimmenden Ebene des Zentralstreifens (16) heraus verschränkt sind.

25

10. Kontaktivorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gabelfedern (11) über mit ihrem Gabelsteg (14) verbundene Verbindungsabschnitte (15) an den Zentralstreifen (16) angebunden sind und die Verbindungsabschnitte (15) asymmetrisch bzw. außermittig an den Gabelsteg (14) angebunden sind.

30

- 5 11. Kontaktivorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die aus einem flächigen Kontaktblechstreifen ausgeschnittenen Anschlusspins (17) aus der mit der Ebene des Kontaktblechstreifens übereinstimmenden Ebene des Zentralstreifens (16) heraus verkröpft sind.
- 10 12. Kontaktivorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusspins (17) zweier Kontaktstreifen der Kontaktivorrichtung (10) derart verkröpft bzw. umgebogen sind, dass sie zwischen sich eine Leiterplatte beidseitig kontaktieren können.
- 15 13. Kontaktivorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralstreifen (16) stoffschlüssig, z.B. durch Schweißen, Löten u.dgl., und/oder kraftschlüssig, z.B. durch gegenseitigen Eingriff von Noppen, Butzen od. dgl., zusammengefügt sind.
- 20 14. Kontaktivorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralstreifen (16) mit Entlastungsdurchbrüchen (19) versehen sind.

Z u s a m m e n f a s s u n g:

Dargestellt und beschrieben ist eine elektrische Kontaktivorrichtung, insbesondere zur Übertragung von mittleren bis hohen Strömen, mit einer Anzahl parallel zueinander angeordneter Kontaktfedern zum Anschluss wenigstens eines komplementären Flachmesserkontakts, wobei die Kontaktivorrichtung in einstückig-stoffschlüssiger Zuordnung Anschlusspins zur elektrischen und/oder mechanischen Verbindung mit einer Leiterplatte aufweist. Zur Lösung des Problems, eine Kontaktivorrichtung zu schaffen, die bedeutend einfacher herzustellen und auch universeller einsetzbar ist, sieht die Erfindung vor, dass die Kontaktivorrichtung aus wenigstens zwei Kontaktstreifen zusammengefügt ist, wobei jeder Kontaktstreifen einen Zentralstreifen aufweist, an den sich quer zu diesem ausgerichtete Gabelfedern angebunden sind, und dass die wenigstens zwei Kontaktstreifen in gegenseitiger flächiger Anlage ihrer Zentralstreifen derart zusammengefügt sind, dass die Gabelfedern der Kontaktstreifen unter Berücksichtigung ihrer deckungsgleich fluchtenden Anordnung im wesentlichen kammartig ineinander greifen. Die Erfindung ermöglicht hierdurch den nahezu beliebigen modularen Aufbau von Kontaktivorrichtungen unterschiedlichster Dimensionen und in sehr weiten grenzen variierender Anzahl von Kontaktzonen.

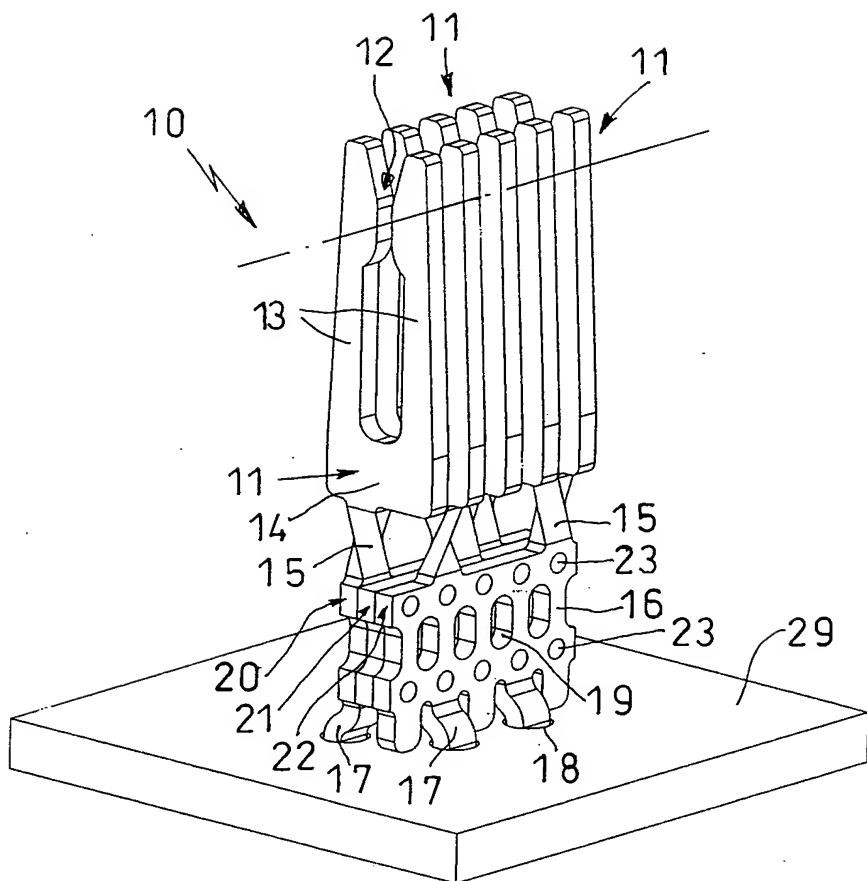


FIG. 1

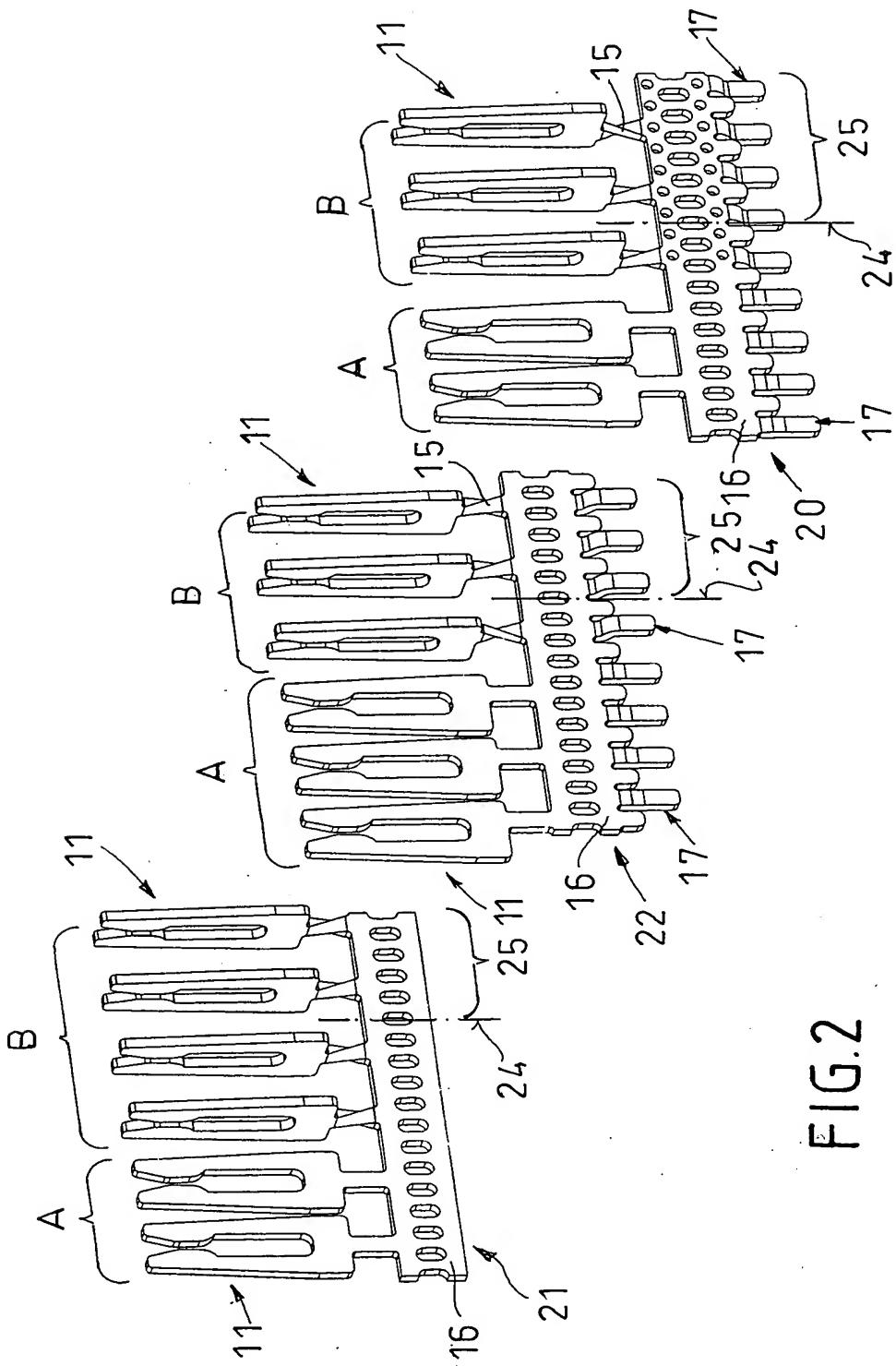


FIG. 2

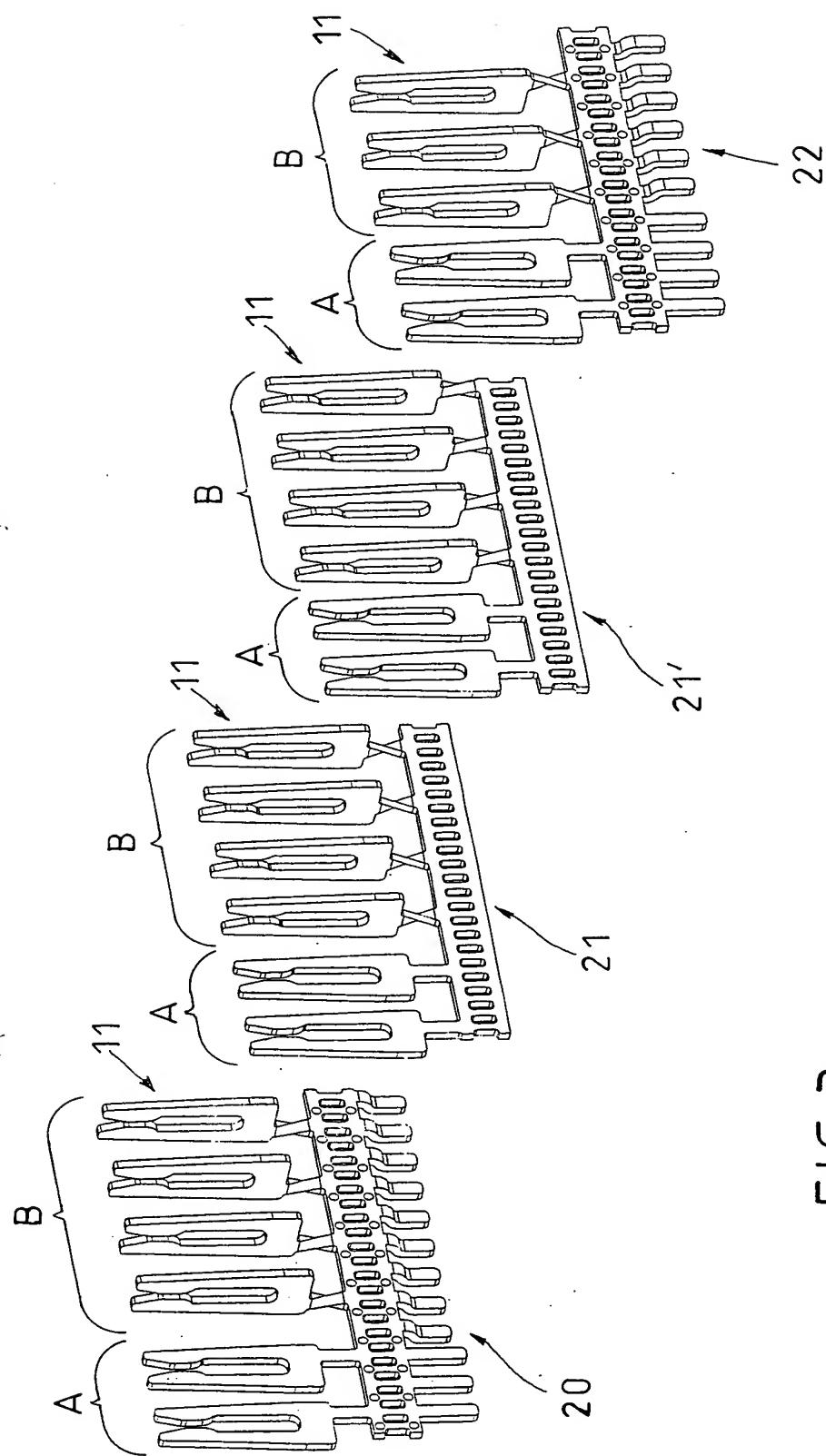


FIG. 3

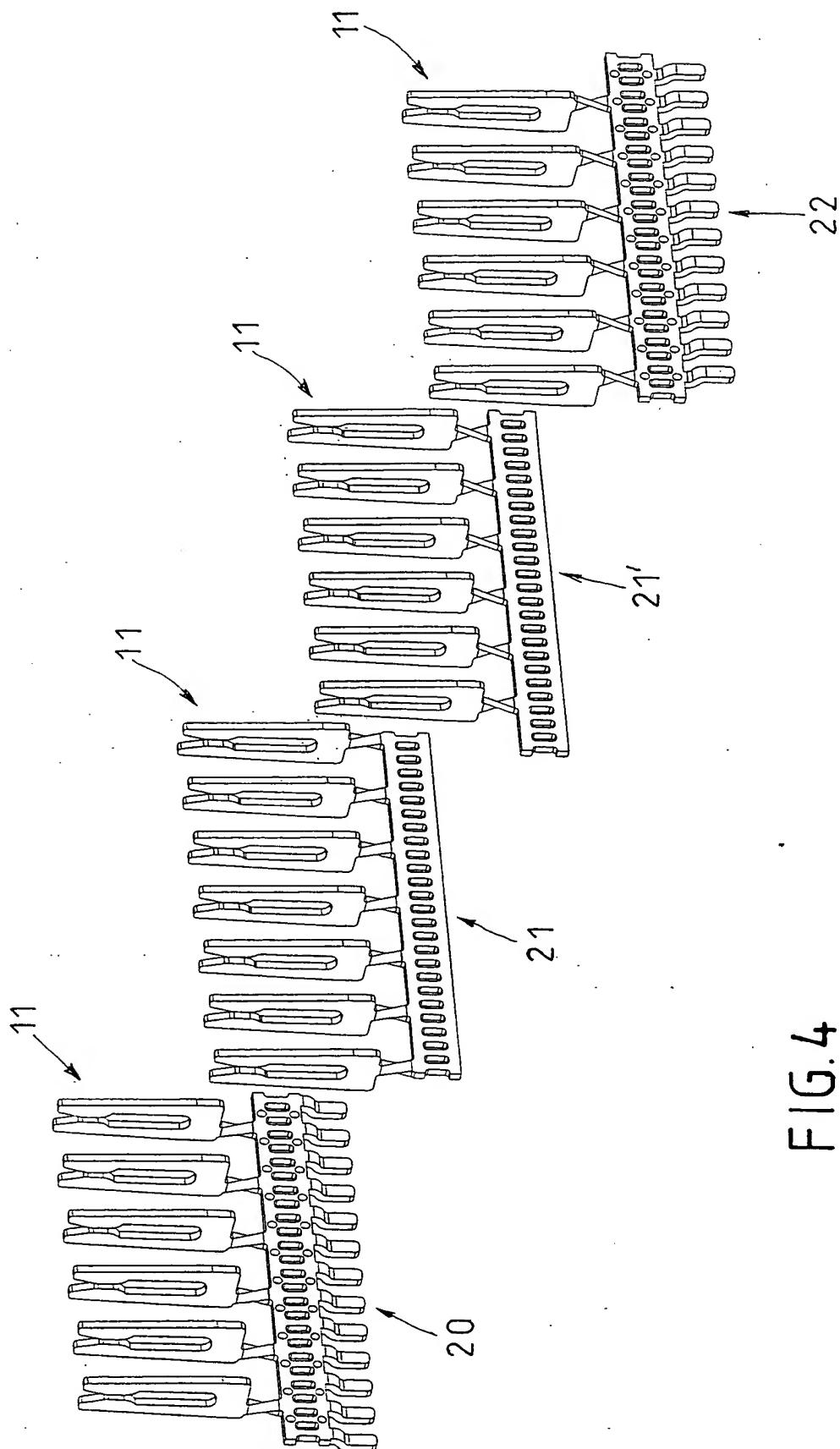


FIG. 4

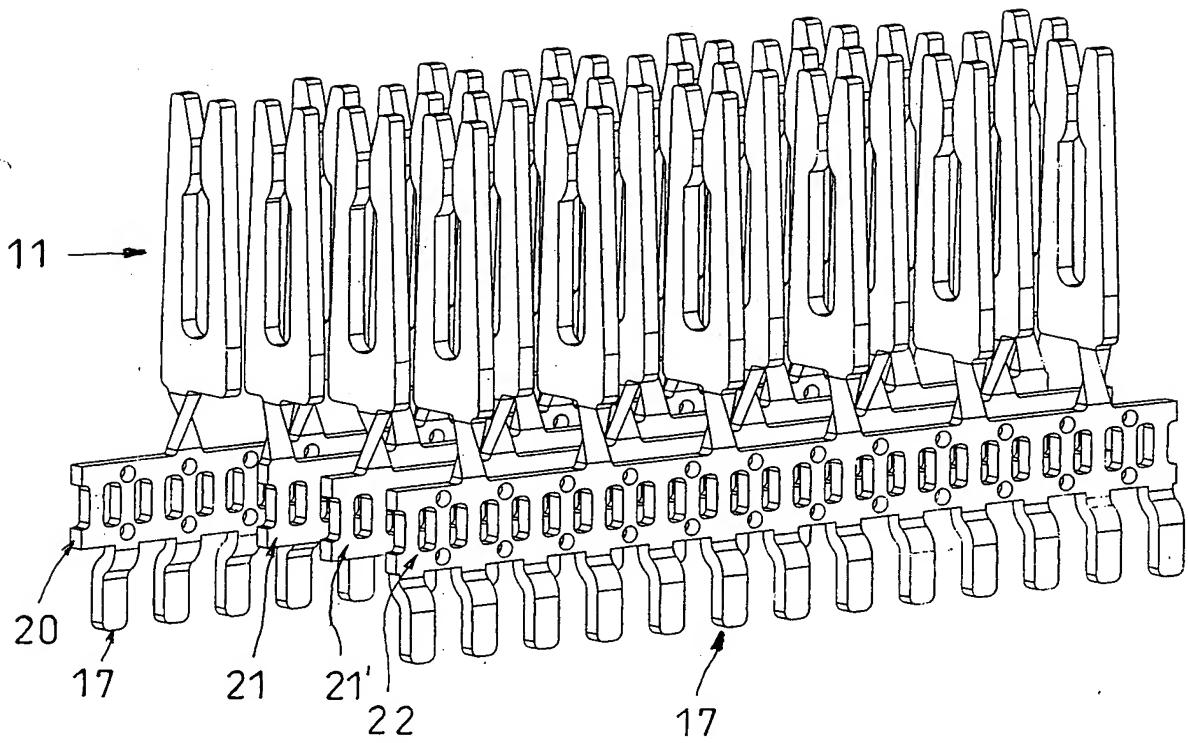


FIG. 5

FIG. 7

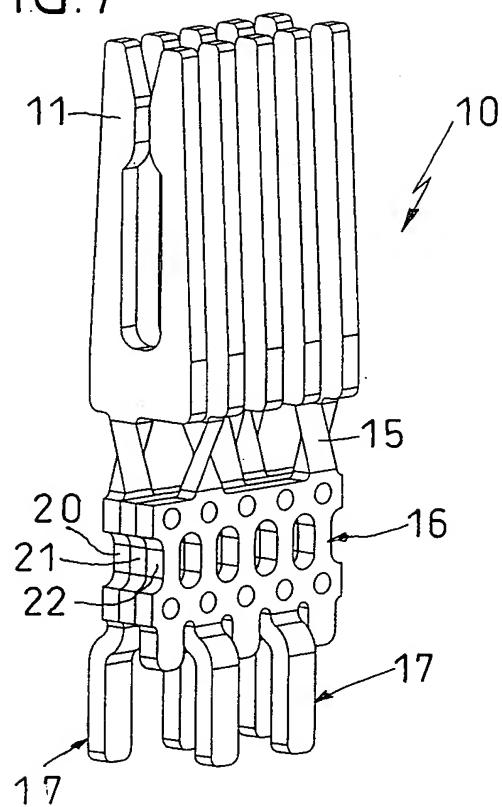


FIG. 8

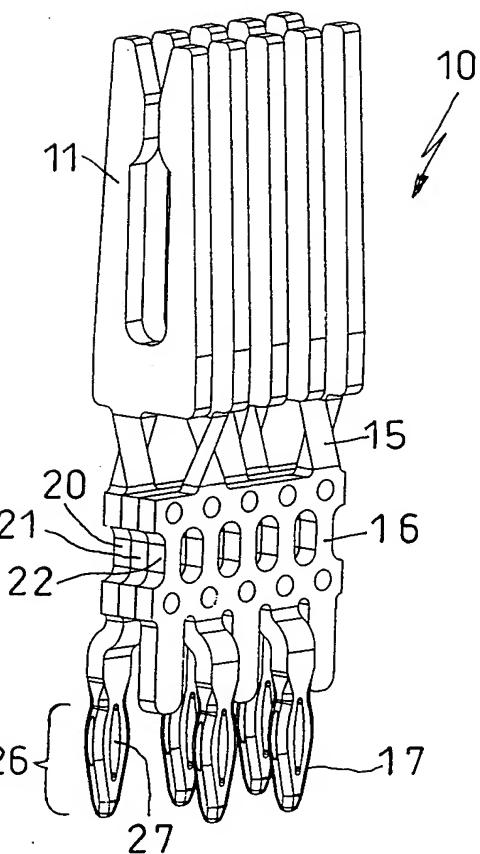
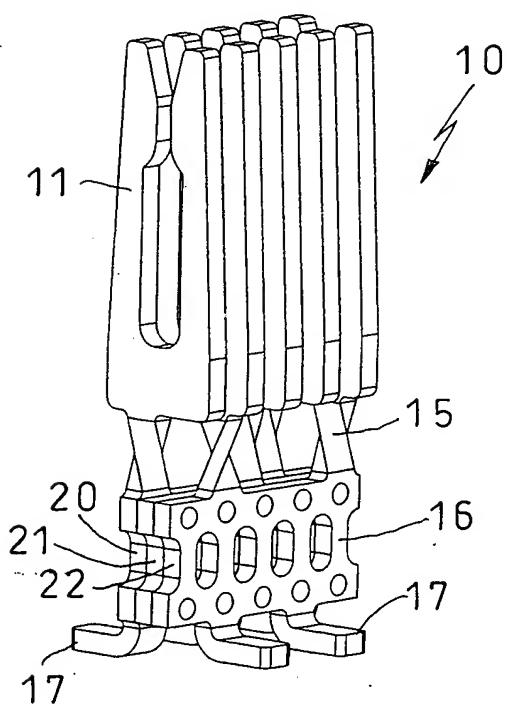


FIG. 9



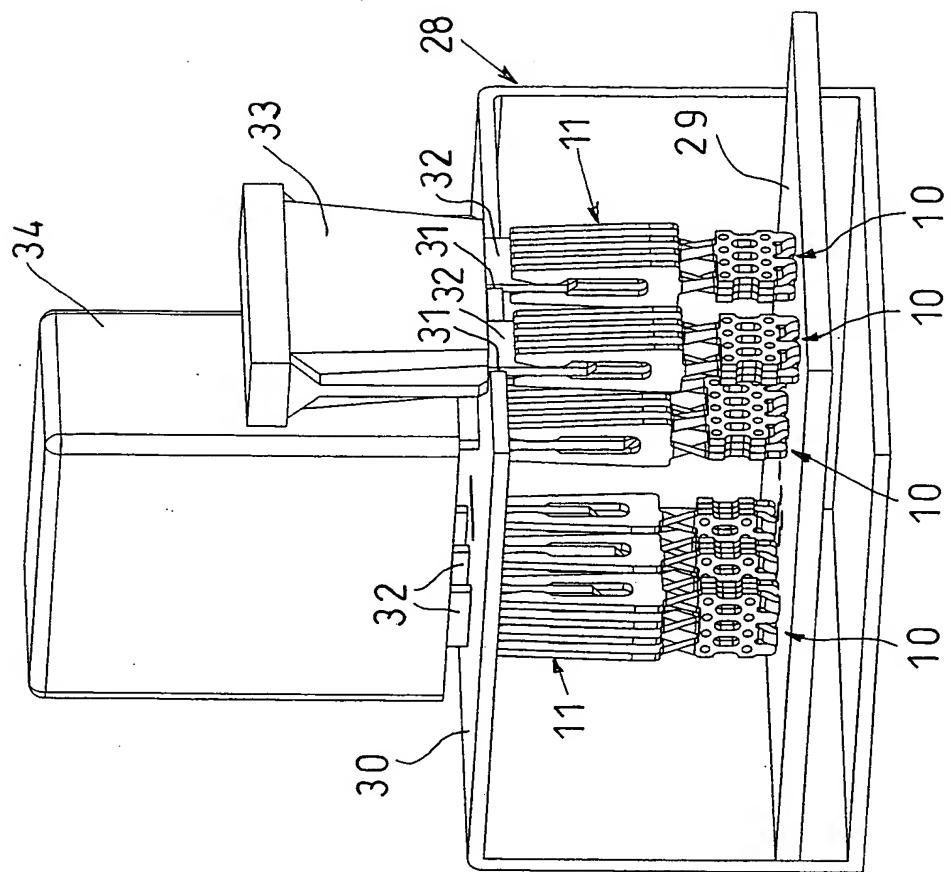


FIG. 11

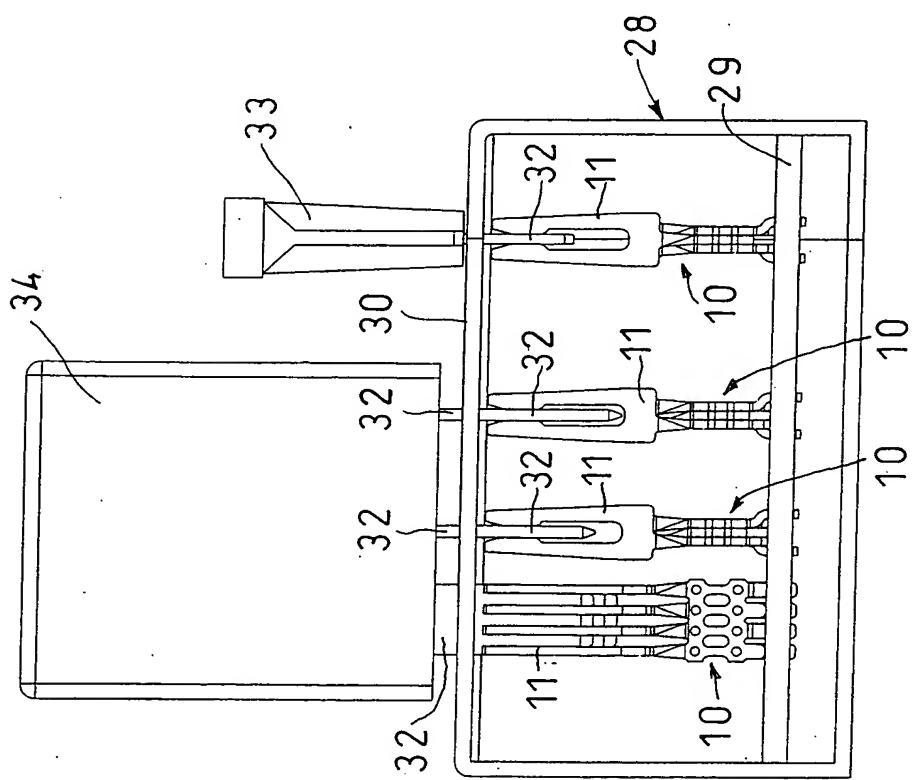


FIG. 10



Creation date: 03-15-2004
Indexing Officer: ATESFAYE1 - ASTER TESFAYE
Team: OIPEBackFileIndexing
Dossier: 10797473

Legal Date: 03-10-2004

No.	Doccode	Number of pages
1	TRNA	3
2	SPEC	27
3	CLM	6
4	ABST	1
5	DRW	7
6	A.PE	1
7	REM	1

Total number of pages: 46

Remarks:

Order of re-scan issued on